

MENU

SEARCH

INDEX

DETAIL

JAPANESE

LEGAL  
STATUS

1 / 1

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-310071

(43)Date of publication of application : 09.11.1999

(51)Int.Cl.

B60N 5/00

A47C 7/02

A47C 7/62

B60N 2/24

H01H 13/16

(21)Application number : 10-119122

(71)Applicant : FUJITSU TAKAMISAWA  
COMPONENT LTD

(22)Date of filing : 28.04.1998

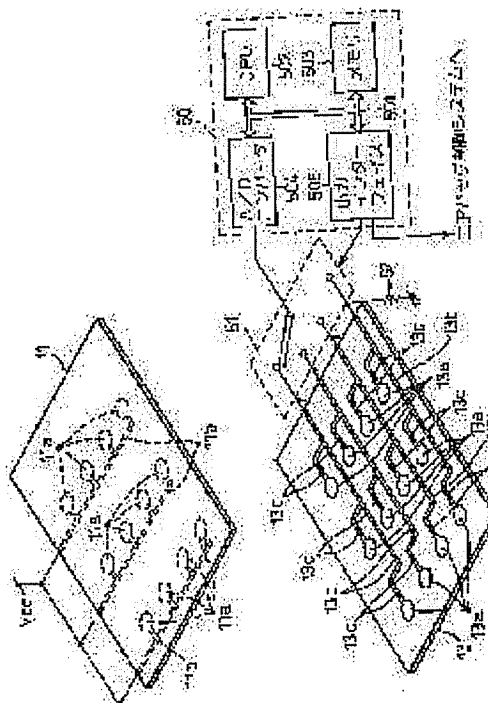
(72)Inventor : SUGI TAKESHI

## (54) SEATING SENSOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To judge whether an occupant at a front passenger seat is an adult or a child.

SOLUTION: Twelve upper sheet contacts 11a are printed on the lower face of an upper sheet 11, each of the contacts being connected to a power supply Vcc. Lower sheet contacts 13a are printed corresponding the upper sheet contacts on the upper face of a lower sheet 13, the contacts being connected every four ones in common to lower sheet wirings 13b via resistances 13c. The upper and lower sheet wirings are connected to a multiplexer 51 and connected to a ground via a pull-down resistance 52. Voltage across the pull-down resistance is read in a judgement part 50 by an A/D converter 504 to determine the number of contacts (11a, 13a) in contact with every channels. If the number of contacts in contact therewith is larger than a present threshold value, an occupant is judged to be an adult, and if smaller, the occupant is judged to be a child.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-310071

(43) 公開日 平成11年(1999)11月9日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	F I
B 6 0 N	5/00	B 6 0 N 5/00
A 4 7 C	7/02	A 4 7 C 7/02 Z
	7/62	7/62 Z
B 6 0 N	2/24	B 6 0 N 2/24
H 0 1 H	13/16	H 0 1 H 13/16 Z

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平10-119122

(22) 出願日 平成10年(1998)4月28日

(71) 出願人 595100679

富士通高見澤コンポーネント株式会社  
東京都品川区東五反田2丁目3番5号

(72) 発明者 梶井 岳史

東京都品川区東五反田2丁目3番5号 富士通高見澤コンポーネント株式会社内

(74) 代理人 弁理士 石田 敬 (外4名)

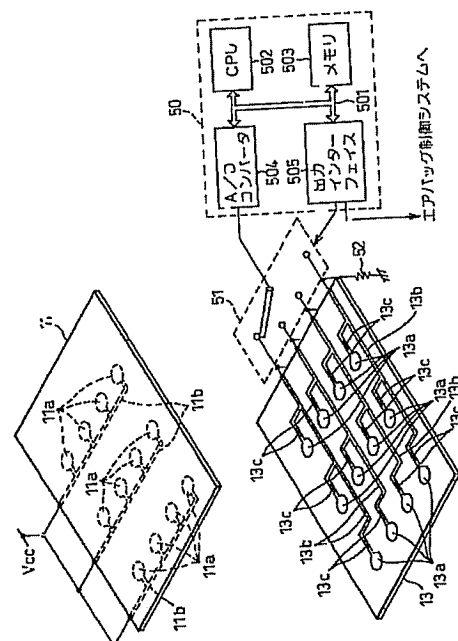
(54) 【発明の名称】 着座センサ

(57) 【要約】

【課題】 助手席の搭乗者が大人か子供かを判別することの可能な着座センサを提供する。

【解決手段】 上シート11の下面には12個の上シート接点11aが印刷されており、各接点は電源V<sub>CC</sub>に接続されている。下シート13の上面には上シート接点に対応する位置に下シート接点13aが印刷されており、4つ毎に抵抗13cを介して下シート配線13bに共通に接続されている。各下シート配線はマルチプレクサ51に接続されるとともに、プルダウン抵抗52を介して接地される。プルダウン抵抗両端の電圧はA/Dコンバータ504によって判定部50に読み込まれ、各チャンネルごとに接触している接点(11a、13a)の数が決定される。接触している接点の数が所定の閾値より大きいときは搭乗者は大人であると、小さいときは子供と判定する。

図5 本発明に係る着座センサのシステム構成図



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数のスイッチ要素を具備し、助手席の着座部に設置される検出部と、前記検出部に設置された複数のスイッチ要素のうち閉となっているスイッチの個数が予め定められた閾値以上であるときに助手席搭乗者が大人であり、閉となっているスイッチの個数が予め定められた閾値以下であるときに助手席搭乗者が子供であると判定する判定部と、を具備する着座センサ。

【請求項2】 前記検出部が、その下面に複数の第1の接点が形成された可撓性上シートと、その上面に複数の第1の接点に対応して複数の第2の接点が形成された可撓性下シートと、前記可撓性上シートと前記可撓性下シートとの間に設置され、複数の第1の接点に対応する位置に開口が形成された可撓性スペーサと、から構成される請求項1に記載の着座センサ。

【請求項3】 前記判定部が、前記上シートの第1の接点を電源に接続するプルアップ手段と、前記上シートの第2の接点のそれぞれに対応して設置され、その一端が前記上シートの第2の接点に接続される接点抵抗と、前記接点抵抗の他の一端を一括して接地するプルダウン抵抗と、前記プルダウン抵抗両端の電圧を測定する電圧測定手段と、前記電圧測定手段により測定された電圧の関数として前記検出部の複数のスイッチのうち閉となっているスイッチの個数を決定する決定手段と、を具備する請求項1または2に記載の着座センサ。

【請求項4】 前記判定部が、前記上シートの第1の接点を電源に接続するプルアップ手段と、前記上シートの第2の接点のそれぞれに対応して設置され、その一端が前記上シートの第2の接点に接続される接点抵抗と、前記接点抵抗の他の一端を複数の接点抵抗からなるチャンネルごとに一括して接地する複数のプルダウン抵抗と、前記プルダウン抵抗両端の電圧のうちの1つを選択する電圧選択手段と、前記電圧選択手段により選択されたチャンネルごとにプルダウン抵抗の両端の電圧を測定する電圧測定手段と、前記電圧測定手段により測定された電圧の関数として前記検出部の各チャンネルに含まれる複数のスイッチのうち閉となっているスイッチの個数を決定するチャンネル毎決定手段と、前記チャンネル毎決定手段で決定された各チャンネル内

で閉となっているスイッチの個数を合計することによって前記検出部の複数のスイッチのうち閉となっているスイッチの個数を決定する決定手段と、を具備する請求項1または2に記載の着座センサ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は着座センサに係わり、特に助手席に着座した人物が大人か子供かを判定することの可能な着座センサに関する。

## 【0002】

【従来の技術】近年自動車には、運転席および助手席の搭乗者を衝突事故の衝撃から保護するためにエアバックを設置することが一般的である。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、助手席の搭乗者が子供である場合にはエアバックは必ずしも子供を保護するとは限らないため、助手席の搭乗者が子供であるときにはエアバックの動作を停止することが望まれている。本発明は上記課題に鑑みなされたものであって、助手席の搭乗者が大人か子供かを判別することの可能な着座センサを提供することを目的とする。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】第1の発明に係る着座センサは、複数のスイッチ要素を具備し助手席の着座部に設置される検出部と、検出部に設置された複数のスイッチ要素のうち閉となっているスイッチの個数が予め定められた閾値以上であるときに助手席搭乗者が大人であり閉となっているスイッチの個数が予め定められた閾値以下であるときに助手席搭乗者が子供であると判定する判定部と、を具備する。

【0005】本着座センサにあつては、着座部に設置された検出部に含まれるスイッチのうち閉となっているスイッチの数によって搭乗者が大人か子供かが判定される。第2の発明に係る着座センサは、検出部が、その下面に複数の第1の接点が形成された可撓性上シートと、その上面に複数の第1の接点に対応して複数の第2の接点が形成された可撓性下シートと、可撓性上シートと可撓性下シートとの間に設置され複数の第1の接点に対応する位置に開口が形成された可撓性スペーサと、から構成される。

【0006】本着座センサにあつては、検出部がいわゆるメンブレンシートで構成されている。第3の発明に係る着座センサは、判定部が、上シートの第1の接点を電源に接続するプルアップ手段と、上シートの第2の接点のそれぞれに対応して設置されその一端が上シートの第2の接点に接続される接点抵抗と、接点抵抗の他の一端を一括して接地するプルダウン抵抗と、プルダウン抵抗両端の電圧を測定する電圧測定手段と、電圧測定手段により測定された電圧の関数として検出部の複数のスイッチのうち閉となっているスイッチの個数を決定する決定

手段と、を具備する。

【0007】本着座センサにあっては、スイッチの接点に直列接続された抵抗がスイッチの接触により相互に並列接続されるように構成され、並列接続された抵抗の個数に基づいて閉となっているスイッチの数が決定される。第4の発明に係る着座センサは、判定部が、上シートの第1の接点を電源に接続するプルアップ手段と、上シートの第2の接点のそれぞれに対応して設置されその一端が前記上シートの第2の接点に接続される接点抵抗と、接点抵抗の他の一端を複数の接点抵抗からなるチャンネルごと一括して接地する複数のプルダウン抵抗と、プルダウン抵抗両端の電圧のうちの1つを選択する電圧選択手段と、電圧選択手段により選択されたチャンネルごとプルダウン抵抗の両端の電圧を測定する電圧測定手段と、電圧測定手段により測定された電圧の関数として検出部の各チャンネルに含まれる複数のスイッチのうち閉となっているスイッチの個数を決定するチャンネル毎決定手段と、チャンネル毎決定手段で決定された各チャンネル内で閉となっているスイッチの個数を合計することによって検出部の複数のスイッチのうち閉となっているスイッチの個数を決定する決定手段と、を具備する。

【0008】本着座センサにあっては、スイッチの接点に直列接続された抵抗がスイッチの接触によりチャンネル毎に並列接続されるように構成され、並列接続された抵抗の個数に基づいて閉となっているスイッチの数がチャンネル毎に決定される。

【0009】

【発明の実施の形態】図1は自動車の助手席の斜視図であって、助手席1の着座部にはいわゆるメンブレンシート10が設置されている。図2はメンブレンシート10の分解斜視図であって、上シート11、スペーサ12および下シート13から構成されている。

【0010】上シート11、スペーサ12および下シート13はそれぞれPET（ポリエチレンテレフタレート）または塩化ビニール製であり、厚さはそれぞれ25～150マイクロメートルである。上シート11の下面には、例えば銀ペーストを使用したスクリーン印刷により円形の上シート接点11aが適当な間隔で印刷されており、X軸方向の上シート接点11aは同じく銀ペーストで印刷された上シート配線11bにより相互に接続されている。

【0011】スペーサ12には、上シート接点11aに対応する位置に開口12aが設けられている。下シート13の上面には、上シート接点11aに対応する位置に下シート接点13aが銀ペーストで印刷されている。そして、Y軸方向の下シート接点は抵抗13cを介して同じく銀ペーストで印刷された下シート配線13bにより相互に接続されている。

【0012】図3は下シート13上面の抵抗13cの拡

大図（イ）およびその断面図（ロ）であって、まず下シート13上面に銀ペーストにより下シート配線13bが部分的に間隔を開けて印刷される。下シート配線13bの上から、例えばカーボンペーストをスクリーン印刷することにより下シート配線13bの部分的な間隔部分に抵抗13bが構成される。なお、抵抗13bの抵抗値を適当な値とするためにカーボンペーストをつづら折り状に印刷してもよい。

【0013】図4は着座時の模式図であって、上シート11下面に形成された上シート接点11aと下シート13上面に形成された下シート接点13aとはスペーサの開口12a内で対向しているため、搭乗者が着座すると上シートが撓んで上シート接点11aと下シート接点13aとが接触する。しかも搭乗者が大人41であるか子供42であるかによって接触する接点の数が異なるので、接触した接点の数によって搭乗者が大人か子供かを判別することが可能となる。

【0014】図5は本発明に係る着座センサのシステム構成図であって、上シート11下面の上シート配線11bは一括して電源 $V_{CC}$ にプルアップされている。下シート13上面の下シート配線13bはそれぞれマルチプレクサ51に接続されるとともに、プルダウン抵抗52を介して接地されている。マルチプレクサ51の出力は判定部50に接続され、マルチプレクサ51は判定部50によって制御される。

【0015】即ち判定部50は、例えばマイクロプロセッサシステムでありバス501を中心として、CPU502、メモリ503、A/Dコンバータ504および出力インターフェイス505から構成される。図6は本発明に係る着座センサの等価回路図であって、判定部50はプルダウン抵抗52両端の電圧 $V$ を測定するように構成されている。

【0016】即ち、下シート13上の抵抗13cおよびプルダウン抵抗52の抵抗値をそれぞれ $R$ とすれば、3つの上シート接点11aと下シート接点13aのいずれもが接触していないときは、 $V=0$ となる。

【0017】3つのうちの1つが接触したときは、

$$V = V_{CC} \cdot (1/2)$$

3つのうちの2つが接触したときは、

$$V = V_{CC} \cdot (2/3)$$

3つのうちの1つが接触したときは、

$$V = V_{CC} \cdot (3/4)$$

となる。

【0018】図7は判定部50で実行される判定ルーチンのフローチャートであって、このルーチンは一定時間間隔毎の割り込み処理として実行される。ステップ701において下シート配線13bの本数を表すインデックス $i$ を“1”に、接触している接点の数を表すインデックス $J$ を“0”にリセットする。次にステップ702で出力インターフェイス505を介してインデックス $i$ を

出力してマルチプレクサ51を第1チャンネルに設定する。そして、ステップ703でA/Dコンバータ504を介して電圧Vを読み込む。

【0019】ステップ704において電圧Vが第1の閾値電圧 $V_1$ （例えば $0.2 \times V_{CC}$ ）以下であるかを判定し、肯定判定されたとき、即ち電圧Vが第1の閾値電圧 $V_1$ 以下であるときは上シート接点11aと下シート接点13aとは1つも接触していないものとしてインデックスJを増加することなくステップ710に進む。逆にステップ704で否定判定されたとき、即ち電圧Vが第1の閾値電圧 $V_1$ 以上であるときは、ステップ705で電圧Vが第1の閾値電圧 $V_1$ より高い第2の閾値電圧 $V_2$ （例えば $0.6 \times V_{CC}$ ）以下であるかを判定する。

【0020】そして、ステップ705で肯定判定されたとき、即ち電圧Vが第2の閾値電圧 $V_2$ 以下であるときは、3つの上シート接点11aと下シート接点13aのうち1つが接触しているものとしてステップ706でインデックスJを“1”増加してステップ710に進む。逆にステップ705で否定判定されたとき、即ち電圧Vが第2の閾値電圧 $V_2$ 以上であるときは、ステップ707で電圧Vが第2の閾値電圧 $V_2$ より高い第3の閾値電圧 $V_3$ （例えば $0.7 \times V_{CC}$ ）以下であるかを判定する。

【0021】そして、ステップ707で肯定判定されたとき、即ち電圧Vが第3の閾値電圧 $V_3$ 以下であるときは、3つの上シート接点11aと下シート接点13aのうち2つが接触しているものとしてステップ708でインデックスJを“2”増加してステップ710に進む。逆にステップ707で否定判定されたとき、即ち電圧Vが第3の閾値電圧 $V_3$ 以上であるときは、3つの上シート接点11aと下シート接点13aのすべてが接触しているものとしてステップ709でインデックスJを“3”増加してステップ710に進む。

【0022】ステップ710でインデックスiが“4”に到達したか、即ちすべてのチャンネルについて電圧を測定したかを判定し、否定判定されたとき、即ちインデックスiが“4”未満であればステップ711でインデックスiをインクリメントしてステップ702に戻る。ステップ710で肯定判定されたとき、即ちすべてのチャンネルについて電圧を測定し終えたときはステップ712でインデックスJの値を検査する。即ち、インデックスJが第1の閾値 $J_1$ （例えば8）以上であるときは、ステップ713で助手席に大人が搭乗しているものと判定してこのルーチンを終了する。

【0023】インデックスJが第1の閾値 $J_1$ 以下、かつ第1の閾値 $J_1$ より小さい第2の閾値 $J_2$ （例えば3）以上であるときは、ステップ714で助手席に子供

が搭乗しているものと判定してこのルーチンを終了する。また、インデックスJが第2の閾値 $J_2$ 以下であるときはステップ715で搭乗者はないものと判定してこのルーチンを終了する。

【0024】なお、上記実施例においては、12個の下シート接点13aをチャンネル当り3個の下シート接点13aを含む4チャンネルに区分し、各チャンネルごとにプルダウン抵抗両端の電圧を測定することとしているが、12個の接点をすべて並列接続し、1つのプルダウン抵抗で接地し一回の電圧測定により閉となっている接点の個数を決定することもできる。

【0025】

【発明の効果】第1の発明に係る着座センサによれば、複数のスイッチ要素を具備する検出部を助手席に着座部に設置し、閉となっているスイッチの数によって搭乗者が大人か子供かを判定することが可能となる。第2の発明に係る着座センサによれば、検出部をいわゆるメンブレンシートによって構成することが可能となる。

【0026】第3の発明に係る着座センサによれば、搭乗者が着座することにより接点が閉となり抵抗が並列接続されるので、プルダウン抵抗両端の電圧を測定することにより閉となっているスイッチの個数を検出することが可能となる。第4の発明に係る着座センサによれば、チャンネル毎にプルダウン抵抗両端の電圧を測定することにより閉となっているスイッチの個数を検出することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】自動車の助手席の斜視図である。

【図2】メンブレンシートの分解斜視図である。

【図3】下シート上面の抵抗の拡大図および断面図である。

【図4】着座時の模式図である。

【図5】本発明に係る着座センサのシステム構成図である。

【図6】等価回路図である。

【図7】判定ルーチンのフローチャートである。

【符号の説明】

11…上シート  
11a…上シート接点  
11b…上シート配線  
13…下シート  
13a…下シート接点  
13b…下シート配線  
13c…下シート抵抗  
50…判定部  
51…マルチプレクサ  
52…プルダウン抵抗

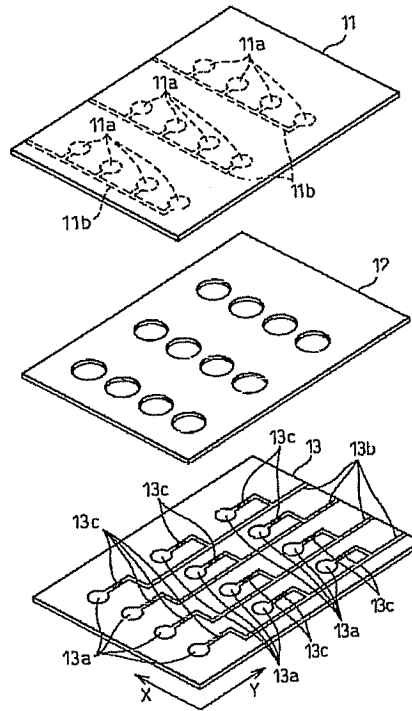
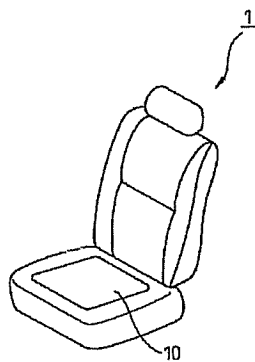
【図1】

【図2】

図1

図2 メンブレンシートの分解斜視図

自動車の助手席の斜視図



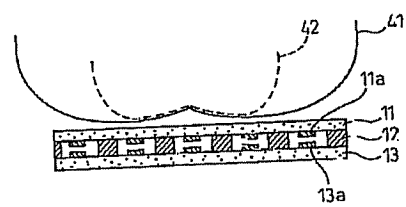
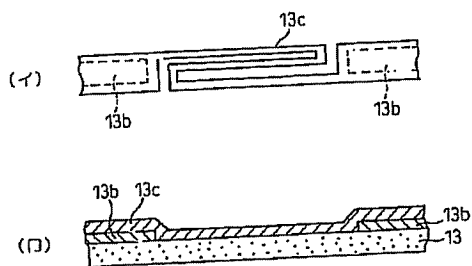
【図3】

【図4】

図3 下シート上面の抵抗の拡大図および断面図

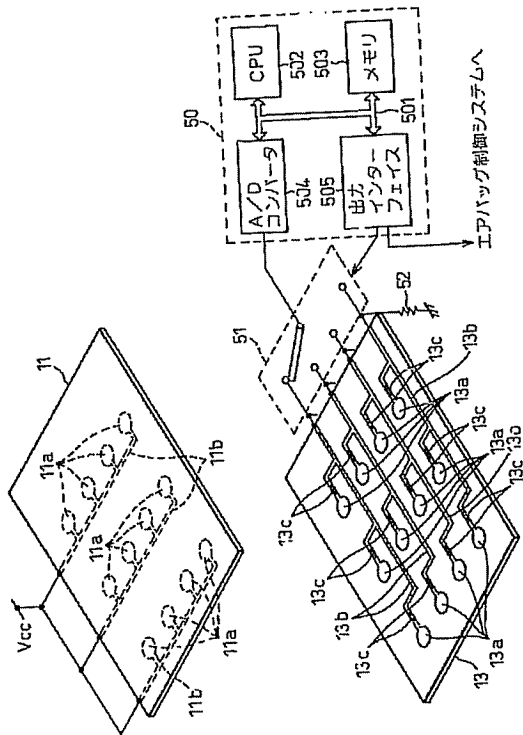
図4

着座時の模式図



【図5】

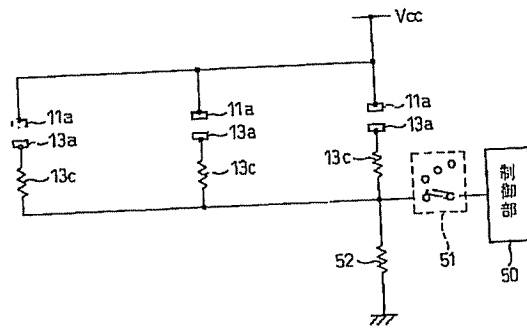
図5 本発明に係る着座センサのシステム構成図



【図6】

図6

等価回路図



【図7】

図7 判定ルーチンのフローチャート

